

Лабораторная работа №6

Дана таблица значений некоторой функциональной зависимости, полученной из $n = 6$ опытов (см. Варианты индивидуальных заданий на стр. 2-6).

x_i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
y_i	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6

1. Методом наименьших квадратов по данной табличной зависимости найти аппроксимирующую функцию в виде:
 - a. Линейной функции $\hat{y} = ax + b$;
 - b. Степенной функции $\hat{y} = \beta x^a$;
 - c. Показательной функции $\hat{y} = \beta e^{ax}$;
 - d. Квадратичной функции $\hat{y} = ax^2 + bx + c$.
2. Построить в одном окне отдельные четыре графики полученных функций и изобразить на графиках экспериментальные точки $M_i[x_i; y_i]$.
3. Построить отдельный график в отдельном окне со всеми функциями.
4. Сравнить полученные результаты по условию

$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n (\hat{y} - y_i)^2.$$

Лучшей аппроксимирующей функцией будет та, в которой значение $S(a, b)$ наименьшее.

Варианты индивидуальных заданий

Вариант 1

x	2	3	4	5	6	7
y	100	190	270	400	500	690

Вариант 2

x	10	20	30	40	50	60
y	1,06	1,33	1,52	1,68	1,81	1,91

Вариант 3

x	3	5	7	9	11	13
y	26	76	150	240	360	500

Вариант 4

x	2	6	10	14	18	22
y	3,1	6,7	9,5	11,9	14,0	15,5

Вариант 5

x	1	3	5	7	9	11
y	2,0	10,1	22,6	37,1	54,5	73,2

Вариант 6

x	1	4	7	10	13	16
y	3,0	7,6	11,2	13,8	17,1	19,5

Вариант 7

x	3	5	7	9	11	13
y	3,5	4,4	5,7	6,1	6,5	7,3

Вариант 8

x	2	5	8	11	14	17
y	2,1	1,3	1,0	0,9	0,8	0,72

Вариант 9

x	1	5	9	13	17	21
y	2,0	3,4	4,2	4,6	5,2	5,4

Вариант 10

x	3	4	5	6	7	8
y	13	31	64	105	170	252

Вариант 11

x	2	4	6	8	10	12
y	2,4	2,9	3,0	3,5	3,6	3,7

Вариант 12

x	10	14	18	22	26	30
y	4,2	4,5	4,8	5,1	5,2	5,4

Вариант 13

x	1	16	13	46	61	76
y	0,5	4,0	6,9	8,8	10,9	12,1

Вариант 14

x	5	15	25	35	45	55
y	2,2	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9

Вариант 15

x	1	2	3	4	5	6
y	2,0	0,68	0,44	0,24	0,12	0,14

Вариант 16

x	2	3	4	5	6	7
y	2,0	4,3	8,1	12,1	18,1	36,2

Вариант 17

x	2	5	8	11	14	17
y	4,8	8,8	12,1	15,0	17,4	19,7

Вариант 18

x	5	7	9	11	13	15
y	5,6	9,2	13,6	18,3	23,5	29,1

Вариант 19

x	25	40	55	70	85	100
y	2,4	3,2	3,8	4,3	4,7	5,1

Вариант 20

x	2	3	4	5	6	7
y	2,8	2,4	2,0	1,5	1,3	1,2

Вариант 21

x	21	32	43	54	65	76
y	5,4	6,3	7,1	7,6	8,1	8,5

Вариант 22

x	2	5	8	11	14	17
y	1,6	24,9	102,8	266,8	549,0	982,0

Вариант 23

x	100	150	200	250	300	350
y	9,6	10,4	11,2	12,1	12,7	13,2

Вариант 24

x	220	320	420	520	620	720
y	5,2	5,2	5,4	5,6	5,8	6,1

Вариант 25

x	10	35	60	85	110	135
y	11,2	28,8	43,2	56,2	67,8	79,2

Вариант 26

x	10	15	20	25	30	35
y	10,8	18,4	27,1	36,6	46,6	57,2

Вариант 27

x	2	4	6	8	10	12
y	1,08	0,36	0,21	0,12	0,09	0,04

Вариант 28

x	10	15	20	25	30	35
y	4,30	3,30	2,68	2,25	1,90	1,70

Вариант выбрать в соответствии с порядковым номером в списке группы.

№	ФИО
1	Ангелов Владимир Михайлович
2	Бакаев Дмитрий Владимирович
3	Белая Екатерина Павловна
4	Виноградов Михаил Александрович
5	Водорезова Кристина Олеговна
6	Голубкина Божена Николаевна
7	Горбунов Дмитрий Евгеньевич
8	Дулькин Владислав Александрович
9	Жилякова Екатерина Владимировна
10	Калинников Дмитрий Дмитриевич
11	Калитвянский Никита Иванович
12	Корнев Максим Евгеньевич
13	Костылев Василий Юрьевич
14	Мирошниченко Вадим Дмитриевич
15	Неклюдов Игорь Дмитриевич
16	Петрушенко Дмитрий Андреевич
17	Понуровский Александр Сергеевич
18	Пособилов Александр Андреевич
19	Прибытков Степан Евгеньевич
20	Пулатов Мухаммадамирджон Баходурджонович
21	Садыков Руслан Ринатович
22	Саидбеков Далер Давронбекович
23	Серигов Даниил Геннадиевич
24	Сидоренков Максим Андреевич
25	Тренин Артём Дмитриевич
26	Цицкиев Эмир Салманович
27	Чалова Алина Дмитриевна
28	Шевченко Виктория Викторовна